293 Wright Street, Delavan, WI 53115
Phone: 1-800-535-4950
Fax: 1-800-526-3757
Web Site: tractorsupply.com

OWNER'S MANUAL

4" Submersible Pumps

Two and Three Wire

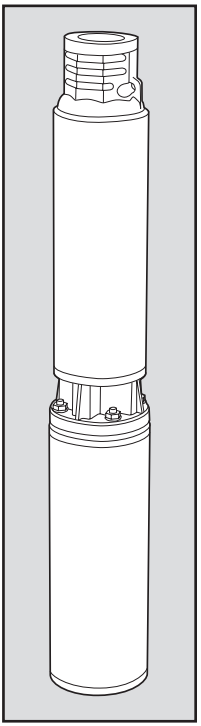
1/2 thru 1-1/2 HP, 60 Hz

MANUAL DEL USUARIO

Bombas sumergibles de 4"

de dos y tres hilos

1/2 a 1-1/2 CV, 60 Hz



CLA200
CLA201
CLA202
CLA203
CL30210
CL30215
CL30610
CL30650

Installation/Operation/Parts

For further operating, installation, or maintenance assistance:

Call 1-800-535-4950

English ..... Pages 2-12

Instalación/Operación/Piezas

Para mayor información sobre el funcionamiento, instalación o mantenimiento de la bomba:

Llame al 1-800-535-4950

Español..... Páginas 13-23

©2011

Important Safety Instructions

SAVE THESE INSTRUCTIONS - This manual contains important instructions that should be followed during installation, operation, and maintenance of the product. Save this manual for future reference.

⚠ This is the safety alert symbol. When you see this symbol on your pump or in this manual, look for one of the following signal words and be alert to the potential for personal injury!

⚠ DANGER indicates a hazard which, if not avoided, *will* result in death or serious injury.

⚠ WARNING indicates a hazard which, if not avoided, *could* result in death or serious injury.

⚠ CAUTION indicates a hazard which, if not avoided, *could* result in minor or moderate injury.

NOTICE addresses practices not related to personal injury.

⚠ WARNING **Risk of electric shock.** Can shock, burn or kill. To avoid dangerous or fatal electric shock hazard, use pump only in a water well.

- Do not install this pump in any pond, river, or other open body of water that could be used for swimming or recreation. Do not swim, wade or play in a body of water in which a submersible pump has been installed.
- Installation must meet United States National Electrical Code, Canadian Electrical Code, and local codes (as applicable) for all wiring.
- Disconnect electrical power supply before installing or servicing pump.
- Make sure line voltage and frequency of power supply match motor nameplate voltage and frequency.

⚠ WARNING **Risk of explosion.** Under certain conditions, submersible pumps can develop extremely high pressure. Install a pressure relief valve capable of passing entire pump flow at 75 PSI (517 kPa) when using an air over water pressure tank. Install a pressure relief valve capable of passing entire pump flow at 100 PSI (690 kPa) when using a pre-charged pressure tank.

⚠ CAUTION **Risk of freezing.** Do not allow pump, pressure tank, piping, or any other system component containing water to freeze. Freezing may damage system, leading to injury or flooding. Allowing pump or system components to freeze will void warranty.

1. Install pump according to all plumbing, pump and well code requirements.
2. Test well water for purity before using well. Call your local health department for testing procedure.
3. During installation, keep well covered as much as possible to prevent leaves and foreign matter from falling into well. Foreign objects in well can contaminate the water and cause serious mechanical damage to the pump.
4. Pipe joint compound can cause cracking in plastics. Use only PTFE pipe thread sealing tape when sealing joints in plastic pipe or when connecting pipe to thermoplastic pumps.

Description

These submersible pumps are mainly used to supply household water from a well (from depths to 300'). 2-wire pumps have all the start controls and overheating protection located in the motor. 3-wire pumps less than 1 HP have overheating protection located in the motor. 3-wire pumps require the addition of a control box, which is mounted above-ground and contains the start components. 3-wire pumps offer the advantage that if anything fails in the starting components, the owner can replace the control box without having to pull the pump out of the well. These pumps should be used with standard or precharged pressure tanks.

Specifications

Power supply required.....115 or 230V, 60 HZ.
Liquid Temp. Range..... Less Than 120°F (50°C)
Discharge.....1-1/4" FNPT

Performance

Model	Number of wires	Volts	HP	Max. GPM	Max PSI	Operating Range	Max. Depth to Water
CLA200	2	115	1/2	12.6	105	20-150	150
CLA201	2	230	1/2	12.6	105	20-150	150
CLA202	2	230	3/4	14.9	127	20-200	200
CLA203	2	230	1	15.6	170	20-300	300
CL30650	3	230	1/2	13.6	105	20-150	150
CL30610	3	230	1	15.6	170	20-300	300
CL30210	3	230	1	26.4	105	20-150	150
CL30215	3	230	1-1/2	28.6	115	20-175	175

Retain Original Receipt For Warranty Eligibility

Limited Warranty

This Limited Warranty is effective December 1, 2011 and replaces all undated warranties and warranties dated before December 1, 2011.

CountyLine warrants to the original consumer purchaser ("Purchaser" or "You") that its products are free from defects in material and workmanship for a period of twelve (12) months from the date of the original consumer purchase. If, within twelve (12) months from the original consumer purchase, any such product shall prove to be defective, it shall be repaired or replaced at CountyLine's option, subject to the terms and conditions set forth herein. Note that this limited warranty applies to manufacturing defects only and not to ordinary wear and tear. All mechanical devices need periodic parts and service to perform well. This limited warranty does not cover repair when normal use has exhausted the life of a part or the equipment.

The original purchase receipt and product warranty information label are required to determine warranty eligibility. Eligibility is based on purchase date of original product – not the date of replacement under warranty. The warranty is limited to repair or replacement of original purchased product only, not replacement product (i.e. one warranty replacement allowed per purchase). Purchaser pays all removal, installation, labor, shipping, and incidental charges.

For parts or troubleshooting assistance, DO NOT return product to your retail store. Contact CountyLine Customer Service at 1-800-535-4950.

Claims made under this warranty shall be made by returning the product (except sewage pumps, see below) to the retail outlet where it was purchased or to the factory immediately after the discovery of any alleged defect. CountyLine will subsequently take corrective action as promptly as reasonably possible. No requests for service will be accepted if received more than 30 days after the warranty expires. Warranty is not transferable and does not apply to products used in commercial/rental applications.

Sewage Pumps

DO NOT return a sewage pump (that has been installed) to your retail store. Contact CountyLine Customer Service. Sewage pumps that have seen service and been removed carry a contamination hazard with them.

If your sewage pump has failed:

- Wear rubber gloves when handling the pump;
- For warranty purposes, return the pump's cord tag and original receipt of purchase to the retail store;
- Dispose of the pump according to local disposal ordinances.

Exceptions to the Twelve (12) Month Limited Warranty

Product	Warranty Period
CL106, CL108	90 days
CLTS33P, CLSU14	2 Years
CLVS50C, CLW750, Pressure Tanks	5 Years

General Terms and Conditions; Limitation of Remedies

You must pay all labor and shipping charges necessary to replace product covered by this warranty. This warranty does not apply to the following: (1) acts of God; (2) products which, in CountyLine's sole judgement, have been subject to negligence, abuse, accident, misapplication, tampering, or alteration; (3) failures due to improper installation, operation, maintenance or storage; (4) atypical or unapproved application, use or service; (5) failures caused by corrosion, rust or other foreign materials in the system, or operation at pressures in excess of recommended maximums.

This warranty sets forth CountyLine's sole obligation and purchaser's exclusive remedy for defective products.

COUNTYLINE SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY CONSEQUENTIAL, INCIDENTAL, OR CONTINGENT DAMAGES WHATSOEVER.

THE FOREGOING WARRANTIES ARE EXCLUSIVE AND IN LIEU OF ALL OTHER EXPRESS AND IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE FOREGOING WARRANTIES SHALL NOT EXTEND BEYOND THE DURATION PROVIDED HEREIN.

Some states do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages or limitations on how long an implied warranty lasts, so the above limitations or exclusions may not apply to You. This warranty gives You specific legal rights and You may also have other rights which vary from state to state.

CountyLine • 293 Wright Street • Delavan, WI U.S.A. 53115
Phone: 1-800-535-4950 • Fax: 1-800-526-3757 • Web Site: tractorsupply.com

Before Installation

Inspect pump and motor for delivery damage. Report any damage immediately to the shipping carrier or to your dealer.

The well driller should thoroughly develop the well (that is, pump out all fine sand and foreign matter) before pump is installed.

Pump performance is based on pumping clear, cold, liquid water.

Warranty is void in the following conditions:

- If pump has pumped excessive sand – excessive sand can cause premature wear to pump.
- If water is corrosive.
- If entrained gas or air are present in the water being pumped – these can reduce flow and cause cavitation which can damage pump.
- If pump has been operated with discharge valve closed – severe internal damage will result.

Install pump at least 15 to 20' (4.5 to 6m) below the lowest water level reached with pump running (lowest draw-down water level), and at least 5' (1.5m) above the bottom of the well.

Electrical Grounding Information

⚠WARNING **Risk of electric shock.** Can shock, burn or kill. To reduce the risk of electrical shock during pump operation, ground and bond the pump and motor as follows:

Ground pump and motor in accordance with all codes and ordinances that apply. Use copper ground wire at least as large as wires carrying current to motor.

See Tables 1 and 2 for recommended fuses and also see *Cable Splicing*. Motor is supplied with copper ground wire. Splice to copper conductor that matches motor wire size specified in Table 3a or Table 3b.

Permanently ground pump, motor and control box before connecting power cable to power supply. Connect ground wire to approved ground first, then connect to equipment being installed.

⚠WARNING **Risk of explosion.** Do not ground to a gas supply line.

⚠WARNING **Risk of electric shock and fire.** If using a drop cable larger than AWG 10 (5.5mm^2) [for example, AWG 8 (8.4mm^2) wire] between pump and control box, run drop cable to a separate junction box. Connect junction box to control box with AWG 10 (5.5mm^2) wire.

For more information, contact your local code officials.

Wiring Connections

All wiring must meet Canadian Electrical Code or National Electrical Code and local code requirements.

Use only copper wire for connections to pump and control box.

To avoid over-heating wire and excessive voltage drop at motor, be sure wire size is at least as large as size listed in Table 3 for your horsepower pump and length of wire run.

HP	Volts	Service Factor Amps	Locked Rotor Amps	Fuse Size		
				Standard	Dual Element	C.B.
1/2	115	10.0	44.5	30	15	25
1/2	230	5.0	19.6	15	10	10
3/4	230	6.0	24.0	15	10	15
1	230	7.2	36.9	20	15	20

Table 1: Recommended Fusing Data - 60 Hz, Single Phase, 2 Wire Submersible Pump Motors

HP	Volts	Service Factor Amps	Locked Rotor Amps	Fuse Size		
				Standard	Dual Element	C.B.
1/2	230	6.3	20.5	15	10	15
1	230	10.8	41.0	30	15	25
1-1/2	230	13.7	46.5	40	20	30

Table 2: Recommended Fusing Data - 60 Hz, Single Phase, 3 Wire Submersible Pump Motors

Volts	HP	14 AWG (2mm²)	12 AWG (3.3mm²)	10 AWG (5.3mm²)	8 AWG (8.4mm²)	6 AWG (13.3mm²)	4 AWG (21.1mm²)	3 AWG (26.7mm²)	2 AWG (33.6mm²)	1 AWG (42.4mm²)	0 AWG (53.5mm²)
115	1/2	110 (33)	174 (53)	278 (85)	440 (134)	685 (209)	1092 (333)	1373 (419)	1734 (529)	2184 (666)	2757 (840)
230	1/2	438 (134)	697 (213)	1112 (339)	1761 (537)	2740 (835)	4369 (1332)	5492 (1674)	6936 (2114)	8738 (2663)	11029 (3362)
	3/4	365 (111)	581 (177)	927 (282)	1468 (447)	2284 (696)	3641 (1110)	4577 (1395)	5780 (1762)	7281 (2219)	9191 (2801)
	1	304 (93)	484 (148)	772 (235)	1223 (373)	1903 (580)	3034 (925)	3814 (1163)	4817 (1468)	6068 (1849)	7659 (2335)

Table 3a: Power Supply Wire (Cable) Length in Feet (m)
Single Phase, 2 Wire Cable, 60 Hz (Copper Wire Size - Service to motor)

Volts	HP	14 AWG (2mm²)	12 AWG (3.3mm²)	10 AWG (5.3mm²)	8 AWG (8.4mm²)	6 AWG (13.3mm²)	4 AWG (21.1mm²)	3 AWG (26.7mm²)	2 AWG (33.6mm²)	1 AWG (42.4mm²)	0 AWG (53.5mm²)
230	1/2	348 (106)	553 (169)	883 (269)	1398 (426)	2175 (663)	3467 (1057)	4359 (1329)	5505 (1678)	6935 (2114)	8753 (2668)
	1	203 (62)	323 (98)	515 (157)	815 (249)	1269 (387)	2023 (616)	2543 (775)	3211 (979)	4045 (1233)	5106 (1556)
	1-1/2	160 (49)	254 (78)	406 (124)	643 (196)	1000 (305)	1594 (486)	2004 (611)	2531 (772)	3189 (972)	4025 (1227)

Table 3b: Power Supply Wire (Cable) Length in Feet (m)
Single Phase, 3 Wire Cable, 60 Hz (Copper Wire Size - Service to motor)

Installation Wiring Diagrams

⚠WARNING Risk of electric shock. Can shock, burn or kill. Ground control box, all metal plumbing, and motor frame with copper wire in compliance with local codes. Use a ground wire at least as large in gauge as the wires supplying power to the motor.

Single Phase, 2 Wire

2-wire pumps have two power supply wires (Black/Black) and one ground wire (Green). Control box is not required. See Figure 1 for correct hook-up information for 2-Wire motors.

Single Phase, 3 Wire

Permanently close all unused openings in this and other equipment enclosures.

Disconnect power to control box before working on or around control box, pipes, cable, pump, or motor.

To be sure that starting relay will function and that overload will not "nuisance trip", install control box vertically with top side up.

Wire control box as shown in Figure 2. A 3-wire pump will not operate without a control box and will burn out a 3-wire motor.

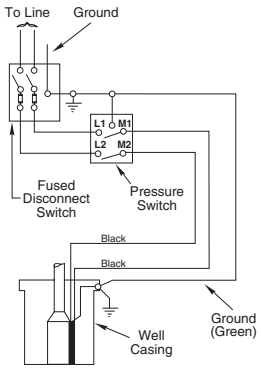


Figure 1 - Single phase, 2-wire connections. This is correct connection information for 115 and 230 volt 2-wire motors only.

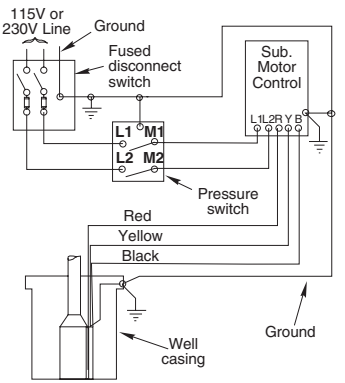


Figure 2 - 3-wire quick disconnect box. Follow color coding when connecting control box (Yellow to Y, Red to R, Black to B).

Installation must meet United States National Electrical Code, Canadian Electrical Code, and local codes for all wiring (as applicable).

If main overload trips, look for:

1. Shorted capacitor
2. Voltage problems
3. Overloaded or locked pump.

NOTICE Use only control box specified for your pump. Make sure motor and control box match (Table 4). Failure to do so will void warranty.

HP	Voltage	Control Box No.
1/2	230	FP217-810
1	230	FP217-812
1-1/2	230	FP3492

Table 4: Control Box Chart

NOTICE For 1-1/2 HP motors, use magnetic starter to avoid damage to pressure switch. Consult factory for wiring information.

Cable Splicing

Splice cable to motor leads. Use one of the three methods outlined below. Use only copper wire for connections to pump motor and control box. Use only UL®-approved water-submersion-grade electrical tape.

Taped splice - For wire sizes AWG 8 (8.4mm²) and larger:

1. Cut off motor leads. Stagger lead and wire length so that 2nd lead is 2″ (50mm) longer than 1st lead and 3rd lead is 2″ (50mm) longer than second.

Figure 3

Figure 4

Figure 5

Figure 6

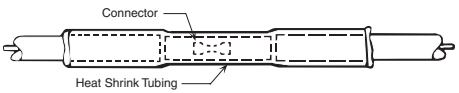


Figure 7

2. Cut off cable ends. Be sure to match colors and lengths of wires in drop cable to colors and lengths of motor leads.
3. Trim insulation back 1/2″ (13mm) from cable ends and motor lead ends.
4. Insert motor lead ends and cable ends into butt connectors (see Figure 3). Be sure to match wire colors between drop cable and motor leads.
5. Using crimping pliers, indent butt connector lugs (see Figure 4) to secure wires.
6. Cut electrical insulation putty into 3 equal parts and form tightly around butt connectors. Be sure electrical insulation putty overlaps insulated part of wire.
7. Wrap each joint tightly with electrical tape - cover wire for about 1-1/2″ (40mm) on each side of joint. Make four passes with the tape - when finished you should have four layers of tape tightly wrapped around the wire. Press edges of tape firmly down against the wire (see Figure 6).

   NOTICE Since the tightly wound tape is the only means of keeping water out of the splice, the efficiency of the splice will depend on the care used in wrapping the tape.

   NOTICE For wire sizes larger than AWG 8 (8.4mm²), use a soldered joint rather than a butt connector (see Figure 5).

Heat-shrink splice - For wire sizes AWG 14, 12 and 10 (2, 3, and 5.5mm²):

1. Remove 3/8″ (10mm) insulation from ends of motor leads and drop cable wires.
2. Put plastic heat shrink tubing over motor leads.
3. Match wire colors and lengths in drop cable to wire colors and lengths of motor leads.
4. Insert cable and motor wire ends into butt connectors and crimp (See Figures 3 and 4). **BE SURE** to match wire colors between drop cable and motor leads. Pull leads to check connections.
5. Center tubing over butt connector and apply heat evenly with a torch (a match or lighter will not supply enough heat).

   NOTICE Keep torch moving. Too much concentrated heat may damage tubing (see Figure 7).

Butt Connectors with plastic insulators - For wire sizes AWG 14, 12 and 10 (2, 3, and 5.5mm²):

1. Cut off motor leads. Stagger lead and wire length so that 2nd lead is 4″ (100mm) longer than 1st lead and 3rd lead is 4″ (100mm) longer than second.
2. Cut off cable ends. Be sure to match colors and lengths of wires in drop cable to colors and lengths of motor leads.
3. Trim insulation back 1/2″ (13mm) from cable ends and motor lead ends.
4. Unscrew plastic caps from insulators. Place a cap and a neoprene gasket sleeve on each wire end to be spliced (see Figure 8).
5. Slide insulator body onto one wire end (Figure 8).
6. Insert wire end into butt connector and crimp (see Figure 9). Be sure to match cable and motor wire colors.
7. Center insulator body over splice and slide neoprene sleeves into body as far as they will go. Screw caps onto insulator body (Figure 10) and tighten by hand for a strong, waterproof splice.

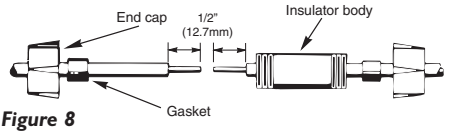


Figure 8

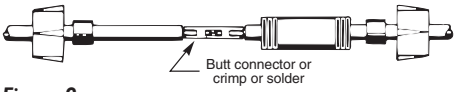


Figure 9

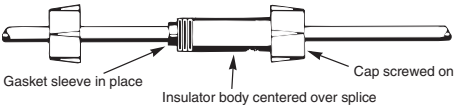


Figure 10

Power Supply Cable Installation

1. To test submersible pump, momentarily connect it to proper power supply. Power supply frequency and voltage must match motor nameplate frequency and voltage to within ±10%.
2. Fasten cable leads securely to pump discharge section; leave 4-5″ (100-127mm) of slack in leads at this point. Securely fasten leads to plastic pipe within 6″ (150mm) of the pump discharge section. Use properly-installed torque arresters to protect pump and pipe from twisting damage as pump starts and stops.
3. Connect copper ground wire to motor bracket. Ground wire must be at least as large as wires supplying current to motor. Consult current National Electrical Code, Canadian Electrical Code and local codes (as applicable) for grounding information.
4. Use only submersible cable supplied by pump manufacturer. When lowering pump into well, secure cable to discharge pipe at 10′ (3.5m) intervals with electrical tape. Take care not to damage pump cable.
   NOTICE To avoid dropping the pump down the well or damaging cable or cable splices, **NEVER** allow pump cable to support weight of pump.

Pump Installation

1. If a standard air over water pressure tank is being used, install two bleeder orifices about 2′ (60cm) apart as shown in Figure 12. These orifices will automatically charge the tank with air. See Figure 12 to determine orifice location.
   NOTICE If a pre-charged tank is used, DO NOT install bleeder orifices. If pump and pre-charged tank are replacing a standard tank system, remove bleeder orifices before installing pump in well.
2. To prevent losing pump down the well, connect a safety rope strong enough to support pump and drop pipe (minimum 5/16″ [8mm] twisted polypropylene or synthetic manila rope) to eyelet on pump discharge. Tie off other end of safety rope securely to well seal, well cap or pitless adapter.
3. Discharge outlet is 1-1/4″ NPT threaded.
   Use 100 PSI (689.5kPa) rated polyethylene plastic pipe for installations up to 100′ (30.5M) depth.
   Use 160 PSI (1103.2 kPa) rated polyethylene plastic for installations up to 220′ (67.1M) depth.
   For depths beyond 220′ (67.1M) use galvanized steel pipe for the entire drop pipe.

Initial Start-Up

NOTICE NEVER operate pump with discharge valve completely closed. Pump can destroy itself if run with discharge shut off ("deadheaded").

NOTICE To avoid sand-locking pump, follow procedure below when starting pump for the first time. NEVER start a pump with discharge completely open unless you have done this procedure first.

1. Connect a pipe elbow, a short length of pipe and a gate valve to pump discharge at well head (see Figure 11).

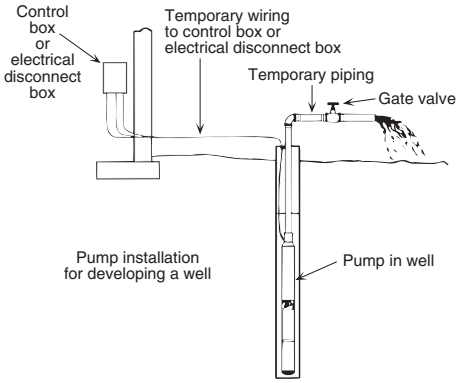

Control box or electrical disconnect box
Temporary wiring to control box or electrical disconnect box
Temporary piping
Gate valve
Pump installation for developing a well
Pump in well

Figure 11 - Typical pump start-up

2. Mount fused disconnect switch (2-wire pump), motor control box (3-wire pump), or magnetic starter (1-1/2HP 3-wire pump) in a permanently weather proofed place. Make sure that controls will not be subjected to extreme heat or excess moisture.
3. Make sure controls are in OFF position.
4. Connect motor leads and power supply to fused disconnect switch, motor control box, or magnetic starter (see Figures 1 and 2). **Do not start pump yet**.
5. Set gate valve on discharge 1/3 open; start pump (see Figure 11).
6. Keep gate valve at this setting while water pumps out on ground. Let it run until water is clear of sand or silt. To check solids in water, fill a glass from pump and let solids settle out.
7. When water is completely clear at 1/3 setting, open gate valve to approximately two-thirds open and repeat process.
8. When water is completely clear at 2/3 setting, open gate valve completely and run pump until water is completely clear.
9. Remove gate valve for permanent installation near tank (see Figures 12 and 13).
10. Install sanitary well seal or pitless adapter unit, well unit, electrical conduit and surface piping according to local code requirements.

Connecting To Tank / Water System

⚠WARNING Risk of explosion. Submersible pumps can develop very high pressure in some situations. To prevent tank failure, install a pressure relief valve able to pass full pump flow at 75 PSI (517 kPa) when using an air over water pressure tank. Install a pressure relief valve capable of passing entire pump flow at 100 PSI (690 kPa) when using a pre-charged pressure tank. Install this relief valve between pump and tank.

NOTICE Allowing pump or piping system to freeze may severely damage pump and will void warranty. Protect pump and entire piping system (including pressure tank) from freezing.

Standard Tank Hookup:

See Figure 12 for piping connections to standard pressure tank and for correct distance of bleeder orifices from pressure tank.

Pre-charged Pressure Tank Hookup:

See Figure 13 for piping connections to pre-charged pressure tank.

NOTICE Check air pre-charge in tank before starting pump. Adjust pre-charge to 2 PSI (13.8 kPa) below pump cut-in setting. (For example, a pre-charge tank used with a 30-50 switch should be pre-charged with air to 28 PSI (193 kPa). Adjust pre-charge by either adding or bleeding air through air pressure valve located on top of tank. Check pre-charge annually and adjust as needed.

Electrical Grounding Information

⚠WARNING Risk of electric shock. Can shock, burn or kill. To reduce the risk of electrical shock during pump operation, ground and bond the pump and motor as follows:

- To reduce risk of electrical shock from metal parts of the assembly other than the pump, bond together all metal parts accessible at the well head (including metal discharge pipe, metal well casing, and the like). Use a metal bonding conductor at least as large as the power cable conductors running down the well to the pump's motor.
- Clamp or weld this bonding conductor to the grounding means provided with the pump, which will be the equipment-grounding terminal, the grounding conductor on the pump housing, or an equipment-grounding lead (the conductor having green insulation).
- Ground the pump, motor, and any metallic conduit that carries power cable conductors. Ground these back to the service by connecting a copper conductor from the pump, motor, and conduit to the grounding screw provided within the supply-connection box wiring compartment. This conductor must be at least as large as the circuit conductors supplying the pump.

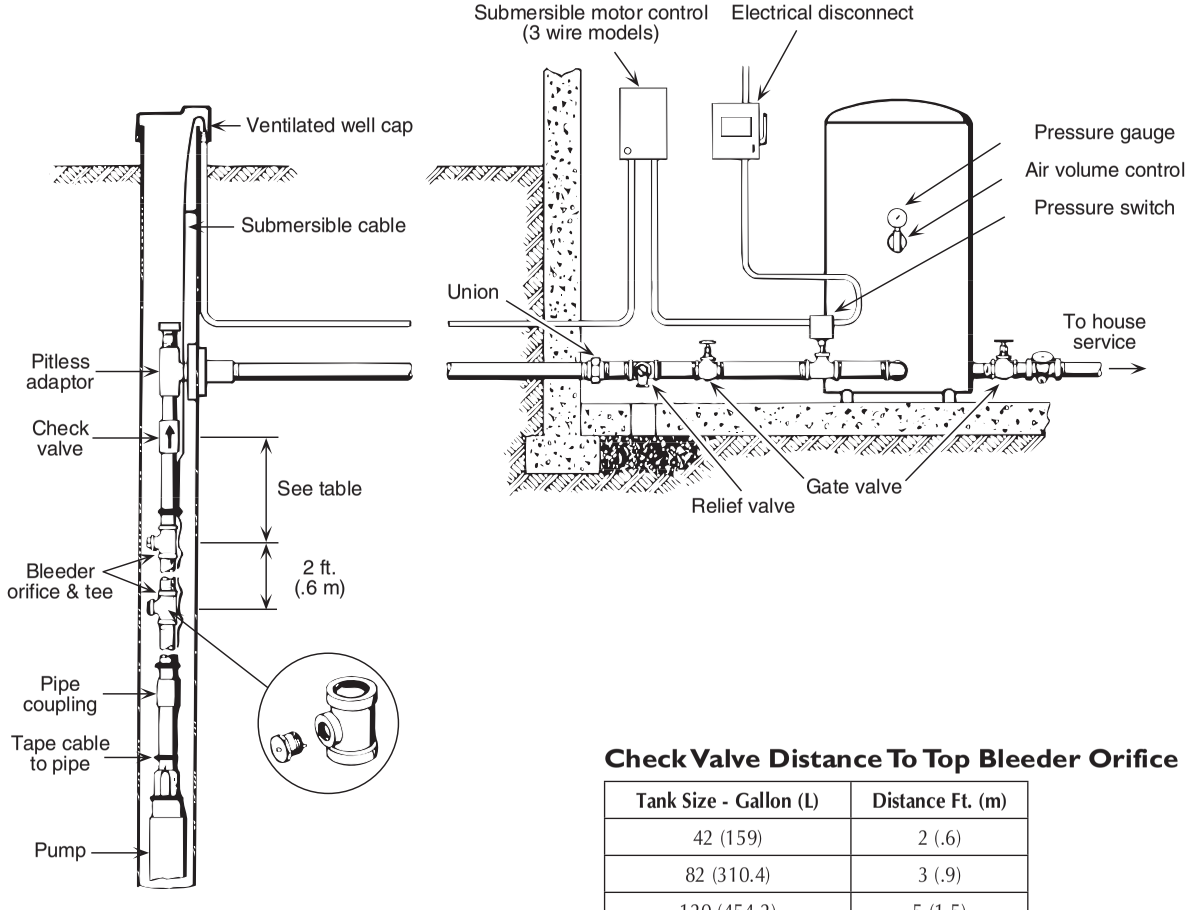


Figure 12 – Typical Standard Tank Installation

Check Valve Distance To Top Bleeder Orifice

Tank Size - Gallon (L)	Distance Ft. (m)
42 (159)	2 (.6)
82 (310.4)	3 (.9)
120 (454.2)	5 (1.5)

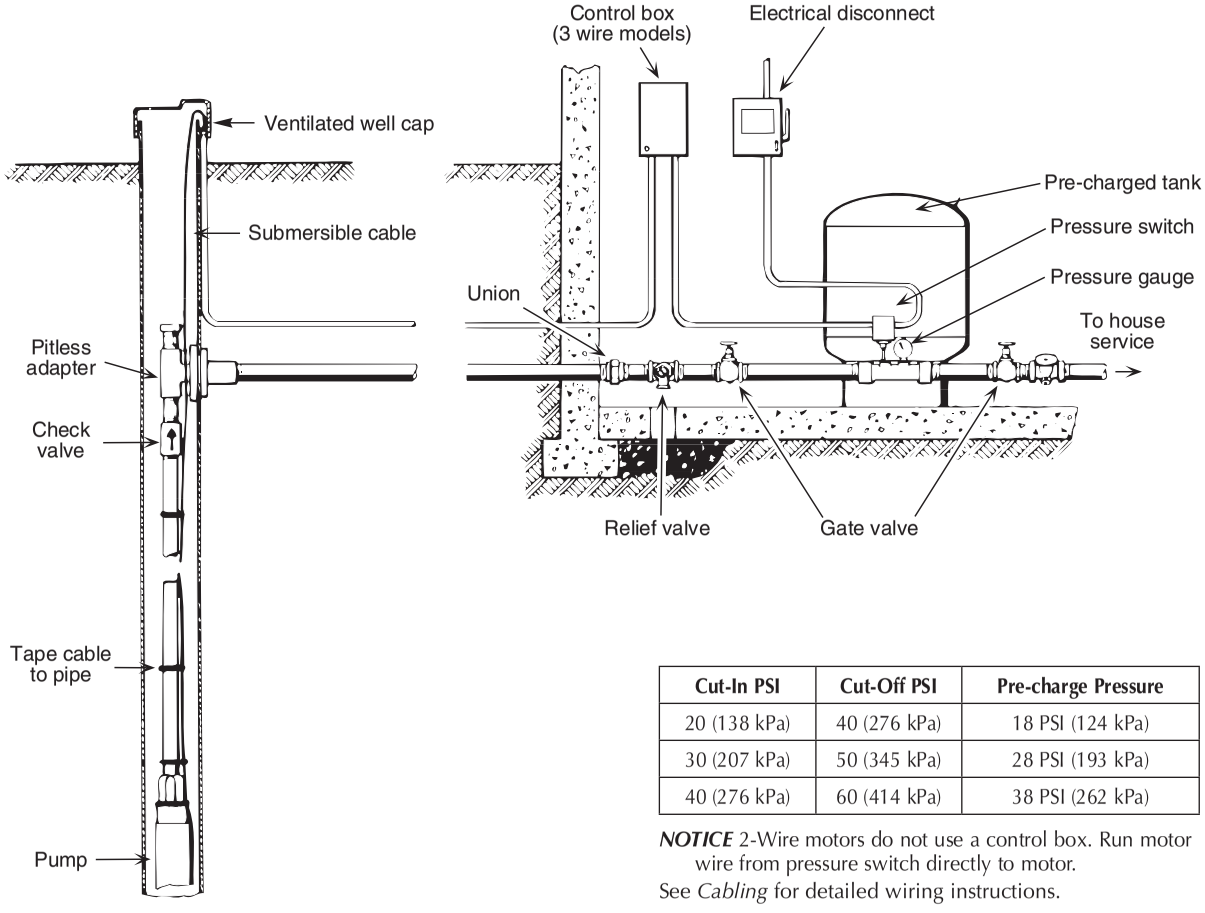


Figure 13 – Typical Pre-Charge Tank Installation

Cut-In PSI	Cut-Off PSI	Pre-charge Pressure
20 (138 kPa)	40 (276 kPa)	18 PSI (124 kPa)
30 (207 kPa)	50 (345 kPa)	28 PSI (193 kPa)
40 (276 kPa)	60 (414 kPa)	38 PSI (262 kPa)

NOTICE 2-Wire motors do not use a control box. Run motor wire from pressure switch directly to motor.

See *Cabling* for detailed wiring instructions.

Problem	Check	Corrective Action
Motor will not start but fuses do not blow.		
No voltage.	No voltage at fuse box.	Consult power supplier, check generator.
	No voltage at control box.	Check connections, rewire from fuse box to control box.
	No voltage at pressure switch.	Check connections, replace control box, rewire from control box to pressure switch.
	No voltage on load side of pressure switch.	Check connections, replace pressure switch.
	Cable or splices bad.	Consult serviceman or licensed electrician.
	Control box incorrectly wired.	Reconnect control box correctly (see *Installation*).
Fuses blow or overload protector trips when motor starts.		
Wrong size fuse or wrong size time delay fuse.	Check fuse size against *Fuse Size* tables.	Install correct fuse or time delay fuse.
Wire size too small.	Check wire size against *Cable Sizing* tables.	Install correct size wire.
Starting capacitor defective or blown.	Check control box to see if starting capacitor has blown out.	Replace starting capacitor.
Low or high voltage.	Check that line voltage is within ±10% of nameplate rated voltage while motor is running.	If voltage variation is greater than ±10%, call power company to adjust voltage.
Cable leads not correctly connected to control box.	Check control box wiring diagram against incoming power hookup.	Reconnect leads to match wiring diagram in control box cover.
	Check drop cable color coding.	Reconnect drop cable so cable color code matches motor lead color code.
Broken wire in control box.	Examine all connections and wiring in control box.	Disconnect power and repair or replace faulty wire.
Pump or motor stuck or binding.	Check for locked rotor in pump.	If necessary, pull pump (make all possible above ground checks first). If pump is locked, replace it. Clean well of all sand or lime before reinstalling pump.
Fuses blow or overload protector trips when motor is running.		
Low or high voltage.	Check that line voltage is within ±10% of rated nameplate voltage while motor is running.	If voltage variation is more than ±10%, call power company to adjust voltage.
High ambient (atmospheric temperature).	Check temperature of control box.	Do not mount control box in direct sunlight.
Control box with wrong voltage or horsepower rating.	Compare voltage and horsepower on motor nameplate with those given on control box nameplate or on circuit diagram inside control box cover.	Replace control box if numbers do not match.
Wire size too small.	Check wire size against *Cable Sizing* tables.	Install correct wire size.
Cable splices or motor leads grounded, shorted, or open.	Consult licensed electrician or qualified serviceman.	Do not attempt to disassemble pump or motor.

Problem	Check	Corrective Action
Pump starts too frequently.		
Leaks in system.	Check all tank connections with soapsuds for air leaks. Check plumbing for leaks.	System must be air and water tight.
Pressure switch.	Check for defective switch or switch out of adjustment.	Re-adjust or replace pressure switch.
Tank waterlogged.	Pre-charged tanks; check tank pre-charge air pressure, check for leak in bladder.	Pre-charge tanks: adjust air pressure to 2 PSI (13.8 kPa) less than pump cut-in pressure (when there is no water pressure on system). Replace bladder if necessary.
	Air over water tanks: check for air leaks. Check Air Volume Control (AVC). Check air pressure valve operation.	Air over water tanks: repair or replace tanks; replace air pressure valve if necessary.
Leak in drop pipe.	Raise drop pipe one length at a time until water stands in pipe.	Replace pipe above that point.
Pressure switch too far from tank.	Measure distance from pressure switch to tank.	Move switch to within one foot (.3m) of tank.
Little or no water delivered.		
Bleeder orifice check valve stuck or installed backwards (standard tank only).	Examine valve.	If stuck, free valve; if installed backwards, reverse it.
Low water level.	Determine lowest water level in well while pump is running and compare to pump depth setting.	Lower pump further into well (but at least 5′ (1.6m) above bottom of well). Throttle pump discharge until discharge equals recovery rate of well. ***NOTICE*** Running pump while airlocked can cause loss of prime and seriously damage pump.
Low voltage.	Check voltage at control box with pump running. Check incoming wire size and drop cable size against *Cable Sizing* tables.	Install larger wire from meter to control box. Install larger wire from control box to pump. If necessary, have power company raise supply voltage.
Plugged intake screen.	Pull pump and check condition of screen.	Clean or replace as necessary.
Check valve at pump discharge stuck.	Pull pump and examine check valve.	Free check valve.
Worn impellers and diffusers.	Make sure system is clear of obstructions and pump is in solid water and operation normal.	Replace pump.
Air or milky water discharge from faucets.		
Gas in well water.	Check for presence of gas in well water.	Remove bleeder orifices; plug tees. Be sure plugged tees do not leak. If necessary, separate gas from air before it enters pressure tank.
Air volume control not working (standard tanks only).	Make sure ports and ball check valves are clear.	Replace control if necessary.

Instrucciones importantes de seguridad

Guarde estas instrucciones - Este manual contiene instrucciones importantes que se deben seguir durante la instalación y el mantenimiento del bombas de sumidero.

⚠ Este es un símbolo de alerta sobre la seguridad. Cuando vea este símbolo en su bomba o en este manual, busque para ver si hay alguna de las siguientes palabras de señal y esté alerta a la posibilidad de lesiones personales.

⚠ PELIGRO indica un riesgo que, de no evitarse, *provocará* la muerte o lesiones de gravedad.

⚠ ADVERTENCIA indica un riesgo que, de no evitarse, *podría provocar* la muerte o lesiones de gravedad.

⚠ PRECAUCIÓN indica un riesgo que, de no evitarse, *podría provocar* lesiones leves o moderadas.

AVISO hace referencia a una práctica no relacionada con una lesión física.

⚠ ADVERTENCIA **Riesgo de choque eléctrico.** Puede provocar choque, quemadura o muerte.Para evitar choques eléctricos peligrosos o fatales, use la bomba solamente dentro de un pozo de agua.

- No instale esta bomba en estanques, ríos o masas de agua abiertas que se puedan usar para natación o recreación. No nade, camine ni juegue en masas de agua en las que se haya instalado una bomba sumergible.
- Cumpla con el Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos, el Código Eléctrico Canadiense y los códigos locales (que correspondan) para todo el cableado.
- Desconecte el suministro de corriente eléctrica antes de instalar la bomba o de realizar tareas de reparación y mantenimiento.
- Verifique que la tensión de línea y la frecuencia del suministro de corriente eléctrica coincidan con la tensión y la frecuencia indicadas en la chapa de fábrica.

⚠ ADVERTENCIA **Riesgo de exposion.** En ciertas situaciones, las bombas sumergibles pueden desarrollar una presión extremadamente alta. Instale una válvula de desahogo de presión capaz de pasar todo el caudal de la bomba a 75 PSI (517 kPa) cuando use un tanque de presión de aire sobre agua. Instale una válvula de desahogo de presión capaz de pasar todo el caudal de la bomba a 100 PSI (690 kPa) cuando use un tanque de presión precargado.

⚠ PRECAUCIÓN Riesgo de congelamiento. No permita que la bomba, el tanque de presión, la tubería ni ningún otro componente del sistema que contenga agua, se congelen. El congelamiento puede dañar al sistema, provocando lesiones o inundaciones. La garantía quedará anulada si se permite que la bomba o los componentes del sistema se congelen. Permitir que los componentes de la bomba o el sistema se congele anulará la garantía.

1. Instale la bomba conforme a todos los requisitos de los códigos de plomería, para bombas y pozos.
2. Haga una prueba de pureza en el agua antes de usar el pozo. Llame a su departamento local de sanidad para obtener información sobre los procedimientos para realizar la prueba.
3. Durante la instalación, mantenga el pozo cubierto lo más posible para evitar que hojas u objetos extraños caigan dentro del mismo. Los objetos extraños en el pozo pueden contaminar el agua y ocasionar daños mecánicos serios en la bomba.
4. Los compuestos para juntas de tuberías pueden ocasionar rajaduras en el plástico. Use solamente cinta sellante de PTFE para roscas de tubería para sellar las juntas en tuberías de plástico o en tuberías de conexión a bombas de termoplástico.

Descripción

Estas bombas sumergibles se utilizan principalmente para el suministro de agua (de las profundidades a 300') en el hogar de una fuente de agua de pozo. 2-hilos bombas tienen todos los controles de inicio y de protección contra el sobrecalentamiento localizado en el motor. 3-hilos bombas de menos de 1 HP tienen protección contra el sobrecalentamiento localizado en el motor. 3-hilos bombas requieren la adición de una caja de control, que se monta encima de la tierra y contiene los componentes de inicio. 3-hilos bombas ofrece la ventaja de que si algo falla en los componentes de partida, el propietario puede sustituir la caja de control sin tener que tirar la bomba del pozo. Estas bombas se debe utilizar con tanques de presión estándar o precargadas.

Especificaciones

Fuente de alimentación ..... 115 o 230V, 60 Hz
Gama de la temp. del líquido .....Menos de 120° F (50° C)
Tubería de descarga.....1-1/4" FNPT

Rendimiento

Modelo	No. de hilos	Voltios	HP	Max. GPM	Max lib/ pulg²	Rango de operación	Max. profundidad al agua
CLA200	2	115	1/2	12.6	105	20-150	150
CLA201	2	230	1/2	12.6	105	20-150	150
CLA202	2	230	3/4	14.9	127	20-200	200
CLA203	2	230	1	15.6	170	20-300	300
CL30650	3	230	1/2	13.6	105	20-150	150
CL30610	3	230	1	15.6	170	20-300	300
CL30210	3	230	1	26.4	105	20-150	150
CL30215	3	230	1-1/2	28.6	115	20-175	175

Retener el recibo original a fin de determinar la elegibilidad para la garantía

Garantía limitada

Esta Garantía Limitada entra en vigor el 01 de diciembre 2011 y sustituye toda garantía sin fecha o garantía con fecha anterior al 1 de diciembre de 2011.

CountyLine le garantiza al comprador consumidor original (el "Comprador" o "Usted") de sus productos, que éstos estarán libres de defectos en materiales y en mano de obra por un período de doce (12) meses, a partir de la fecha de la compra original del consumidor. si dentro de los doce (12) meses a partir de la fecha de la compra inicial del consumidor, Será reparado o reemplazado a opción de la CountyLine, sujeto a los términos y condiciones establecidos en la presente. Tome nota de que esta garantía limitada cubre defectos de manufactura solamente y no el desgaste común. Todos los aparatos mecánicos periódicamente necesitan repuestos y servicio para un funcionamiento correcto. Esta garantía limitada no cubre las reparaciones que se realicen cuando el uso normal haya agotado la vida útil de una pieza o del aparato.

Es necesario retener el recibo de compra original y la etiqueta de información de la garantía a fin de determinar la elegibilidad para la garantía. La elegibilidad se basa en la fecha de compra del producto original - no en la fecha del reemplazo bajo la garantía. La garantía es limitada y cubre solamente la reparación o el reemplazo del producto original adquirido, no del producto reemplazado (es decir que se permite un reemplazo por compra bajo la garantía). El comprador pagará todos los costos de remoción, instalación, mano de obra y envío necesarios, así como todo costo adicional asociado.

Si necesita piezas o resolución de problemas, NO regrese el producto a la tienda minorista. Llame el Servicio a la Clientela de CountyLine al 1-800-535-4950.

Las reclamaciones hechas bajo esta garantía se realizarán mediante la devolución del producto (a excepción de las bombas cloacales - ver a continuación) al concesionario de venta al público en donde se haya adquirido o a la fábrica, inmediatamente después de haber descubierto cualquier presunto defecto. CountyLine entonces tomará la medida correctiva tan pronto como sea razonablemente posible. No se aceptarán solicitudes de servicio, si se reciben más de 30 días después del vencimiento de esta garantía.

La garantía no es transferible y no cubre productos utilizados en aplicaciones comerciales o de alquiler.

Bombas cloacales

NO devuelva una bomba cloacal (que se haya instalado) a su tienda minorista. Comuníquese con el Departamento de Atención al Cliente de CountyLine. Las bombas cloacales que hayan estado en servicio y se hayan removido pueden representar un peligro de contaminación.

Si su bomba cloacal ha fallado:

- Use guantes de caucho cuando manipule la bomba;
- Para los fines de la garantía, devuelva la etiqueta del cordón de la bomba y el recibo de compra original a la tienda minorista;
- Descarte la bomba cumpliendo con todas las normas locales que correspondan para su eliminación.

Excepciones para la garantía limitada de doce (12) meses

Producto	Período de garantía
CL106, CL108	90 días
CLTS33P, CLSU14	2 años
Tanque del sistema de agua, CLVS50C, CLW750	5 años

Términos y condiciones generales; Limitación de recursos

Usted deberá pagar por todos los gastos de mano de obra y de envío necesarios para reemplazar el producto cubierto por esta garantía. Esta garantía no se aplicará en las siguientes situaciones: (1) caso de fuerza mayor (2) productos que, a sólo juicio de CountyLine hayan sido sometidos a negligencia, abuso, accidente, mala aplicación, manejo indebido o alteraciones; (3) fallas debido a instalación, operación, mantenimiento o almacenamiento inadecuados; (4) aplicaciones, usos o servicios que no sean normales o aprobados; (5) fallas provocadas por corrosión, herrumbre u otros materiales extraños en el sistema, o una operación a presiones que excedan los máximos recomendados.

Esta garantía establece la única obligación de CountyLine y el recurso exclusivo del Comprador con respecto a los productos defectuosos.

COUNTYLINE NO SE HARÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DA—O CONSECUENTE, INCIDENTAL O CONTINGENTE.

LAS GARANTÍAS LIMITADAS QUE ANTECEDEN SON EXCLUSIVAS Y EN LUGAR DE TODA OTRA GARANTÍA EXPLÍCITA E IMPLÍCITA, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN FIN ESPECÍFICO. LAS GARANTÍAS LIMITADAS QUE ANTECEDEN NO SE EXTENDERÁN MÁS ALLÁ DEL PERÍODO DE DURACIÓN INDICADO EN LA PRESENTE.

Algunos Estados no permiten la exclusión o limitación de daños incidentales o consecuentes o de limitaciones de tiempo sobre garantías implícitas, de modo que es posible que las limitaciones o exclusiones que preceden no correspondan en su caso. Esta garantía le otorga derechos legales específicos y es posible que Usted también tenga otros derechos que pueden variar de un Estado al otro.

CountyLine • 293 Wright Street • Delavan, WI U.S.A. 53115
Teléfono: 1-800-535-4950 • Fax: 1-800-526-3757 • Sitio Web: tractorsupply.com

Antes de la instalación

Verifique que la bomba y el motor no se hayan averiado durante la entrega. Reporte todo daño inmediatamente a la empresa de transportes o a su representante de ventas.

El perforador del pozo deberá preparar el pozo debidamente (es decir, deberá bombear toda la arena fina y los objetos extraños) antes de instalar la bomba.

El desempeño de la bomba se basa en que pueda bombear agua líquida transparente y fría.

La garantía quedará invalidada en las siguientes situaciones:

- Si la bomba tiene demasiada arena - el exceso de arena puede provocar un desgaste prematuro de la bomba.
- Si el agua es corrosiva.
- Si el agua bombeada arrastra aire o gas - esto puede reducir el caudal y provocar cavitación lo que a su vez podrá dañar a la bomba.
- Si la bomba ha sido operada con la válvula de descarga cerrada - pueden ocurrir daños internos graves.

Instale la bomba por lo menos entre 15 y 20' (4.5 y 6 m) por debajo del nivel más bajo de agua alcanzado con la bomba en funcionamiento (nivel de extracción de agua más bajo), y por lo menos a 5' (1.5 m) por encima del fondo del pozo.

Cableado / puesta a tierra

⚠ ADVERTENCIA **Riesgo de choque eléctrico.** Puede provocar choque, quemadura o muerte. Conecte la bomba, el motor y la caja de control a tierra en forma permanente antes de conectar el suministro corriente eléctrica al motor.

Conecte la bomba y el motor a tierra conforme a los códigos y normas locales. Use un cable de cobre de conexión a tierra que sea por lo menos tan grande como los cables que llevan la corriente al motor.

Ver Tablas 1 y 2 para los fusibles recomendados y también ver *Empalme del cable*. El motor viene equipado con un cable de cobre de puesta a tierra. Empalme este cable a tierra a un conductor de cobre que concuerde con el tamaño del hilo del motor especificado en los Tabla 3.

Conecte la bomba, el motor y la caja de control a tierra en forma permanente antes de conectar el cordón eléctrico al suministro de corriente eléctrica. Conecte el cable de puesta a tierra primero a la tierra aprobada y después conéctelo a la máquina que esté instalando.

⚠ ADVERTENCIA **Riesgo de explosión.** No haga la conexión a tierra en una línea de suministro de gas.

⚠ ADVERTENCIA **Riesgo de choque eléctrico y incendio.** Si usa un cable de derivación mayor que el No. 10 (5.5 mm^2) (por ejemplo No. 8 (8,4 mm^2) entre la bomba y la caja de control, haga correr un cable a una caja de derivación separada. Conecte la caja de derivación a la caja de control con un cable No. 10 (5.5 mm^2).

Para obtener mayor información, comuníquese con los representantes oficiales locales del código.

Conexiones de los cables

Cumpla con el Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos, el Código Eléctrico Canadiense y los códigos locales (que correspondan) en todo el cableado.

Use solamente cables de cobre para las conexiones a la bomba y a la caja de control.

Para evitar que el cable se recaliente y una derivación excesiva de tensión al motor, verifique que el tamaño del cable sea por lo menos tan grande como el tamaño indicado en el Tabla 3a o Tabla 3b para la potencia (HP) de la bomba y el largo del trayecto del cable.

HP	Voltios	Amperaje del factor de servicio	Amperaje del rotor bloqueado	Capacidad del fusible		
				Estándar	Doble elemento	Caja de disyuntor
1/2	115	10.0	44.5	30	15	25
1/2	230	5.0	19.6	15	10	10
3/4	230	6.0	24.0	15	10	15
1	230	7.2	36.9	20	15	20

Tabla 1: Datos de los fusibles recomendados (Motores para bombas sumergibles de 2 alambres, monofásicos, 60 Hz)

HP	Voltios	Amperaje del factor de servicio	Amperaje del rotor bloqueado	Capacidad del fusible		
				Estándar	Doble elemento	Caja de disyuntor
1/2	230	6.3	20.5	15	10	15
1	230	10.8	41.0	30	15	25
1-1/2	230	13.7	46.5	40	20	30

Tabla 2: Datos de los fusibles recomendados (Motores para bombas sumergibles de 3 alambres, monofásicos, 60 Hz)

Voltios	HP	14 AWG (2mm²)	12 AWG (3.3mm²)	10 AWG (5.3mm²)	8 AWG (8.4mm²)	6 AWG (13.3mm²)	4 AWG (21.1mm²)	3 AWG (26.7mm²)	2 AWG (33.6mm²)	1 AWG (42.4mm²)	0 AWG (53.5mm²)
115	1/2	110 (33)	174 (53)	278 (85)	440 (134)	685 (209)	1092 (333)	1373 (419)	1734 (529)	2184 (666)	2757 (840)
230	1/2	438 (134)	697 (213)	1112 (339)	1761 (537)	2740 (835)	4369 (1332)	5492 (1674)	6936 (2114)	8738 (2663)	11029 (3362)
	3/4	365 (111)	581 (177)	927 (282)	1468 (447)	2284 (696)	3641 (1110)	4577 (1395)	5780 (1762)	7281 (2219)	9191 (2801)
	1	304 (93)	484 (148)	772 (235)	1223 (373)	1903 (580)	3034 (925)	3814 (1163)	4817 (1468)	6068 (1849)	7659 (2335)

Tabla 3a: Longitud en pies (metros) del alambre o cable de alimentación Cable de 1 fase, 2 alambres, 60 Hz (Diámetro del alambre de cobre-al motor)

Voltios	HP	14 AWG (2mm²)	12 AWG (3.3mm²)	10 AWG (5.3mm²)	8 AWG (8.4mm²)	6 AWG (13.3mm²)	4 AWG (21.1mm²)	3 AWG (26.7mm²)	2 AWG (33.6mm²)	1 AWG (42.4mm²)	0 AWG (53.5mm²)
230	1/2	348 (106)	553 (169)	883 (269)	1398 (426)	2175 (663)	3467 (1057)	4359 (1329)	5505 (1678)	6935 (2114)	8753 (2668)
	1	203 (62)	323 (98)	515 (157)	815 (249)	1269 (387)	2023 (616)	2543 (775)	3211 (979)	4045 (1233)	5106 (1556)
	1-1/2	160 (49)	254 (78)	406 (124)	643 (196)	1000 (305)	1594 (486)	2004 (611)	2531 (772)	3189 (972)	4025 (1227)

Tabla 3: Longitud en pies (metros) del alambre o cable de alimentación Cable de 1 fase, 3 alambres, 60 Hz (Diámetro del alambre de cobre-al motor)

Diagramas de instalación del cableado

⚠ ADVERTENCIA **Riesgo de choque eléctrico.** Puede provocar choque, quemadura o muerte. Conecte la caja de control, toda la plomería metálica y el bastidor del motor con cable de cobre conforme a los códigos locales. Use un cable de puesta a tierra que sea por lo menos tan grande como los cables que suministran corriente eléctrica al motor.

Monofásico, 2 alambres

Las bombas de 2 conductores tienen dos conductores de alimentación (Negro/Negro) y un conductor de tierra (Verde). No se requiere un control de motor sumergible.

Ver Figura 1 para la información de conexión correcta de los motores de dos conductores de 230 Voltios solamente.

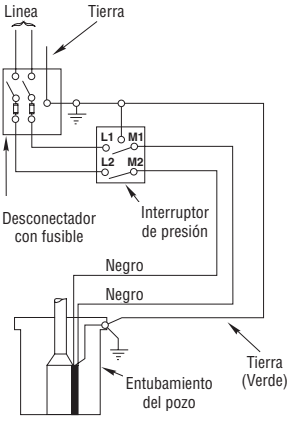


Figura 1: Conexiones de los motores de dos conductores monofásicos.

Monofásico, 3 alambres

Cierre todas las aberturas no usadas en esta máquina y en las otras en forma permanente.

Desconecte la corriente eléctrica a la caja de control antes de trabajar en o alrededor de la caja de control, de las tuberías, del cable, de la bomba o del motor.

Para asegurarse de que el relé de arranque funcione y que no haya un disparo inútil de la sobrecarga, instale la caja de control en posición vertical con la parte superior hacia arriba.

Conecte los cables de la caja de control según se ilustra en las Figura 2. Una bomba de tres hilos no funcionará sin una caja de control y se quemará un motor de 3 hilos.

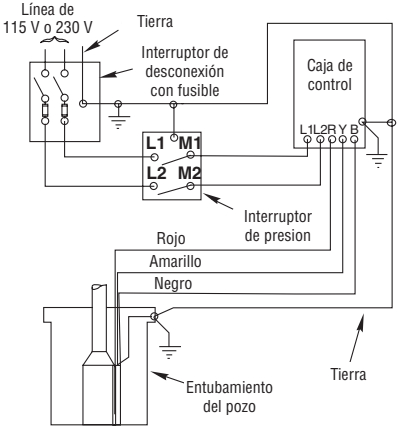


Figura 2 - Motor monofásico, 3 alambres. Cuando conecte la caja de control siga las siñas de color (Amarillo para Y, Rojo para R, Negro para B)

Cumpla con el Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos, el Código Eléctrico Canadiense y los códigos locales (que correspondan) en todo el cableado.

Si la sobrecarga principal se dispara, verifique que no haya:

1. Un capacitor en corto circuito
2. Problemas de tensión
3. Bomba sobrecargada o bloqueada.

AVISO Use solamente la caja de control diseñada para usar con la bomba. Asegúrese de que la caja de control corresponde al motor (Tabla 4). La omisión de esta precaución anula la garantía.

HP	Voltios	Caja de control No.
1/2	230	FP217-810
1	230	FP217-812
1-1/2	230	FP3492

Cuadro 4: Diagrama de Cajas de control

AVISO Para motores de 1-1/2 HP, use el arranque magnético para no dañar el manóstato. Consulte a la fábrica por la información sobre el cableado.

Empalme del cable

Empalme el cable a los conductores del motor. Use uno de los tres métodos indicados a continuación. Use solamente cable de cobre para las conexiones al motor y a la caja de control de la bomba. Utilizar sólo cinta eléctrica clasificada para sumersión en el agua y homologada por UL®.

Empalme adherido con cinta (cables de tamaños No. 8 (8.4 mm²) y mayores):

1. Corte los conductores del motor. Alterne las longitudes del conductor y del cable para que el segundo conductor sea 2″ (50 mm) más largo que el primero y el tercer conductor sea 2″ (50 mm) más largo que el segundo.

Figura 3

Figura 4

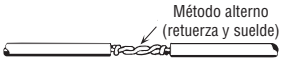


Figura 5

Figura 6 Unión completa

Figura 7

2. Corte los extremos del cable. Verifique que los colores y las longitudes de los hilos en el cable de segregación coincidan con los colores y las longitudes de los conductores del motor.
3. Recorte el aislamiento de los extremos del cable y de los extremos del conductor del motor 1/2″ (13 mm) hacia atrás.
4. Introduzca los extremos del conductor del motor y de los extremos del cable en los conectores de tope (consulte Figura 3). Asegúrese de que los colores del cable de segregación y de los conductores del motor coincidan.
5. Usando pinzas para doblar, doble las salientes del conector de tope (consulte la Figura 4) para conectar los cables.
6. Cortar la masilla de aislamiento eléctrico en 3 partes iguales y moldear ajustadamente alrededor de los conectores de empalme. Asegúrese de que la masilla para aislamiento eléctrico traslape la parte aislada del cable.
7. Usando cinta eléctrico, envuelva cada junta firmemente; cubra el cable unos 1-1/2″ (40mm) de cada lado de la junta. Pase la cinta cuatro veces. Es decir, cuando termine, tendrá cuatro capas de cinta envueltas firmemente alrededor del cable. Presione los bordes de la cinta firmemente contra el cable (consulte la Figura 6).

   AVISO Debido a que la cinta enrollada firmemente es el único medio de mantener el agua fuera del empalme, la eficacia del empalme dependerá del cuidado que haya tenido al envolver la cinta.

   AVISO Para los tamaños de cable mayores de #8, (8.4 mm²) use una junta soldada (consulte la Figura 5).

Empalme termoretractable (Para cables de tamaño #14, 12 y 10 AWG, o 2, 3, y 5.5 mm²):

1. Retire 3/8″ (10 mm) de aislamiento de los extremos de los conductores del motor y de los hilos de los cables de segregación.
2. Coloque un tubo termoretractable sobre los conductores del motor.
3. Haga coincidir los colores y las longitudes del cable de segregación con los colores y las longitudes de los conductores del motor.
4. Introduzca los extremos del cable y del hilo del motor en los conectores de tope y doble (Consulte las Figuras 3 y 4). **ASEGÚRESE DE QUE** los colores de los hilos del cable de segregación y de los conductores del motor coincidan. Jale de los conductores para inspeccionar las conexiones.
5. Coloque el tubo en el centro sobre el conector de tope y aplique calor en forma uniforme con una antorcha (un fósforo o un encendedor no suministrarán suficiente calor).

   AVISO Mantenga la antorcha en movimiento. Demasiada concentración de calor puede dañar el tubo. (consulte la figura 7).

Conectores de tope con aisladores de plástico (para cables de calibres 14, 12 y 10 AWG, o cables de 2.5, 4 y 6 mm²):

1. Corte los conductores del motor. Alterne las longitudes del conductor y del cable para que el segundo conductor sea 4″ (100 mm) más largo que el primero y el tercer conductor sea 4″ (100 mm) más largo que el segundo.
2. Corte los extremos del cable. Verifique que los colores y las longitudes de los hilos en el cable de segregación coincidan con los colores y las longitudes de los conductores del motor.
3. Recorte el aislamiento de los extremos del cable y de los extremos del conductor del motor 1/2″ (13 mm) hacia atrás.
4. Destornille las tapas de plástico de los aisladores. Coloque una capa y una camisa de empaque de neopreno en cada extremo de cable que se deba empalmar (consulte la Figura 8).
5. Deslice el cuerpo aislador en un extremo del cable (Figura 8).
6. Introduzca el extremo del cable en el conector de tope y doble (consulte la Figura 9). Asegúrese de que los colores del cable y del hilo del motor coincidan.
7. Centre el cuerpo aislador sobre el empalme y deslice las camisas de neopreno en el cuerpo hasta el final. Atornille las tapas en el cuerpo aislador (Figura 10) y apriete a mano para obtener un empalme fuerte e impermeable.

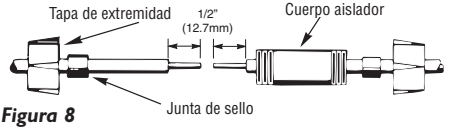


Figura 8

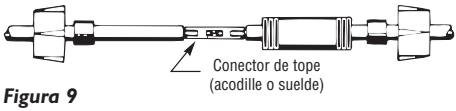


Figura 9

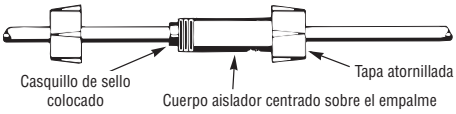


Figura 10

Instalación del cable

1. Para hacer una prueba sumergible, conéctelo por un momento al suministro de corriente adecuado. La frecuencia y la tensión del suministro de corriente deben coincidir con la frecuencia y la tensión de la chapa de fábrica del motor en ±10%.
2. Sujete bien los conductores del cable a la sección de descarga de la bomba; deje 4-5″ (100-127 m) de huelgo en los conductores a esta altura. Sujete bien los conductores al tubo de plástico a 6″ (150 mm) de la sección de descarga de la bomba. Use limitadores de par para proteger la bomba y la tubería contra daños debido a giros perjudiciales cuando la bomba arranca y se detiene.
3. Conecte el cable a tierra de cobre al soporte del motor. El cable a tierra debe ser por lo menos tan grande como los cables que suministran corriente eléctrica al motor. Consulte el Código Eléctrico Nacional, el Código Eléctrico Canadiense y los códigos locales en vigor (según corresponda) para obtener información sobre la puesta a tierra.
4. Use solamente cables sumergibles suministrados por el fabricante de la bomba. Cuando baje la bomba en el pozo, sujete el cable a la tubería de descarga a intervalos de 10′ (3.5 m) con cinta eléctrica. Evite dañar el cable de la bomba.

   AVISO Para no dejar caer la bomba en el pozo o dañar el cable o los empalmes del cable, **NUNCA** permita que el cable de la bomba sostenga el peso de la misma.

Instalación de la bomba

1. Si usa un tanque de presión estándar de aire sobre agua, instale dos orificios de purga a unos 2′ (0.6 m) de distancia entre ellos según se ilustra en la Figura 12. Estos orificios cargarán el tanque automáticamente con aire. Consulte la Figura 12 para determinar el lugar de los orificios.

   AVISO Si usa un tanque precargado, NO instale orificios de purga. Si la bomba y el tanque precargado están sustituyendo un sistema de tanque estándar, retire los orificios de purga antes de instalar la bomba en el pozo.
2. Para impedir que la bomba caiga en el pozo, conéctela a una cuerda de seguridad lo suficientemente fuerte como para sostener la bomba y la columna descendente (cuerda trenzada de polipropileno de 5/16″ (8 mm) en el ojal de la descarga de la bomba. Ate el otro extremo de la cuerda de seguridad firmemente al sello del pozo, a la tapa del pozo o al adaptador deslizante de derivación.
3. La salida de descarga es de 1 1/4″ rosca NPT.

   Use cañería de plástico (polietileno) para una presión nominal de 100 lib/pulg² (689,5 kPa) para las instalaciones de hasta 100 pies de profundidad (30,5 m).

   Use tubería de plástico (PVC) para una presión nominal de 160 lib/pulg² (1103,2 kPa) para las instalaciones de hasta 220 pies de profundidad (67,1 m).

   Para profundidades superiores a los 220 pies (67,1 m) use cañería de acero galvanizado para el total de la tubería descendente.

Arranque inicial

AVISO NUNCA haga funcionar la bomba con la válvula de descarga completamente cerrada. La bomba se puede destruir si se deja marchar con la descarga cerrada (bloqueada) y eso anulará la garantía.

AVISO Para evitar una bomba bloqueada por arena, siga el procedimiento que se indica a continuación cuando encienda la bomba por primera vez. NUNCA encienda una bomba con la descarga completamente abierta a menos que haya pasado primero por este procedimiento.

1. Conecte un tubo en ángulo (codo), un trozo corto de tubo y una válvula de compuerta a la descarga de la bomba en el cabezal del pozo (consulte la Figura 11).

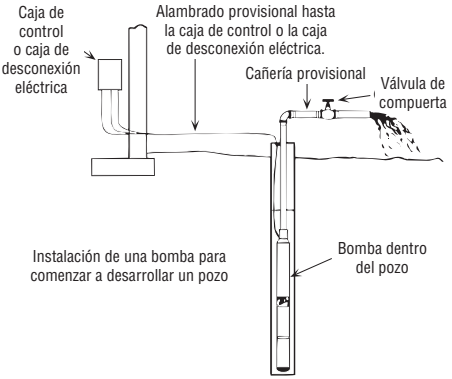

Caja de control o caja de desconexión eléctrica
Alambrado provisional hasta la caja de control o la caja de desconexión eléctrica.
Cañería provisional
Válvula de compuerta
Instalación de una bomba para comenzar a desarrollar un pozo
Bomba dentro del pozo

Figura 11 – Conexiones temporales para la limpieza del pozo durante la puesta en marcha inicial.

2. Coloque la caja de control del motor (bomba trifilar), el interruptor de separación a fusibles (bomba bifilar), o el arranque magnético (bomba trifásica) en un lugar con protección permanente contra la intemperie. Verifique que los controles no estén sometidos a un calor extremo o a una humedad excesiva.
3. Verifique que los controles estén en la posición apagada (OFF).
4. Conecte los conductores del motor y el suministro de corriente eléctrica a la caja de control del motor, al interruptor de separación a fusibles, o al arranque magnético (consulte Figuras 1 y 2). **No encienda la bomba todavía**.
5. Abra la válvula de compuerta en la descarga 1/3; encienda la bomba (consulte la Figura 13).
6. Mantenga la válvula de compuerta en esta posición mientras se bombea el agua fuera del suelo. Déjela marchar hasta que el agua no contenga arena ni cieno. (Para chequear partículas sólidas en el agua, llene un vaso desde la bomba y deje que las partículas sólidas se asienten).
7. Cuando el agua esté completamente limpia en la posición de 1/3, abra la válvula de compuerta dos tercios aproximadamente y repita el proceso.
8. Cuando el agua esté completamente limpia en la posición de 2/3, abra completamente la válvula de compuerta y deje marchar la bomba hasta que el agua esté completamente limpia.
9. Saque la válvula de compuerta para una instalación permanente cerca del tanque (consulte Figuras 12 y 13).
10. Instale el sello de pozo sanitario o el adaptador deslizante de derivación, la unidad del pozo, el conducto eléctrico y la tubería de superficie conforme a los requisitos de los códigos locales.

Conexión al sistema de tanque/agua

⚠ ADVERTENCIA **Riesgo de exposion.** Las bombas sumergibles pueden crear una presión muy alta en ciertas situaciones. Para impedir una explosión en el tanque, instale una válvula de desahogo de presión que sea capaz de pasar todo el caudal de la bomba a 75 PSI (517 kPa) cuando use un tanque de presión de aire sobre agua. Instale una válvula de desahogo de presión capaz de pasar todo el caudal de la bomba a 100 PSI (690 kPa) cuando use un tanque de presión precargado. Instale esta válvula de desahogo entre la bomba y el tanque.

AVISO Si se permite que la bomba o el sistema de tuberías se congelen, existe el riesgo de provocar daños graves en la bomba y esto invalidará la garantía. Proteja la bomba y todo el sistema de tuberías (incluyendo el tanque de presión) del congelamiento.

Conexión de tanque estándar:

Consulte la Figura 12 para obtener información sobre las conexiones de las tuberías a los tanques de presión estándar y la distancia de los orificios de purga desde el tanque de presión.

Conexión del tanque de presión precargado:

Consulte la Figura 13 para obtener información sobre las conexiones al tanque de presión precargado.

AVISO Verifique el aire precargado en el tanque antes de encender la bomba. Ajuste la precarga a 2 PSI (13.8 kPa) debajo de la graduación de disparo de la bomba. (Por ejemplo, un tanque precargado que se use con un interruptor de 30-50 se debe precargar con aire a 28 PSI (193 kPa) . Ajuste la precarga ya sea agregando o descargando el aire a través de la válvula neumática ubicada en la parte superior del tanque. Inspeccione la precarga anualmente y ajústela de ser necesario.

Información eléctrica importante sobre la puesta a tierra

⚠ ADVERTENCIA **Riesgo de choque eléctrico.** Puede provocar choque, quemadura o muerte.Para reducir el riesgo de choque eléctrico durante la operación de la bomba, conecte y adhiera la bomba y el motor a tierra de la siguiente manera:

- Para reducir el riesgo de choque eléctrico producido por otras piezas metálicas de la unidad que no sea la bomba, una todas las piezas metálicas accesibles al cabezal del pozo (incluyendo la tubería metálica de descarga, el entubado metálico del pozo y partes similares).
- Sujete o suelde (o ambos de ser necesario) este conductor de unión al medio de puesta a tierra suministrado con la bomba, que será el borne de puesta a tierra de la máquina, el conductor de puesta a tierra en la caja de la bomba, o un conductor de puesta a tierra para la máquina.
- Conecte a tierra la bomba, el motor y todo conducto metálico que lleve los conductores del cable de corriente eléctrica. Haga la conexión a tierra de estas piezas de regreso al servicio, conectando un conductor de cobre desde la bomba, el motor y el conducto, al tornillo de puesta a tierra suministrado dentro del compartimiento de cableado de la caja de conexión al suministro. Este conductor debe ser por lo menos tan grande como los conductores del circuito de suministro a la bomba.

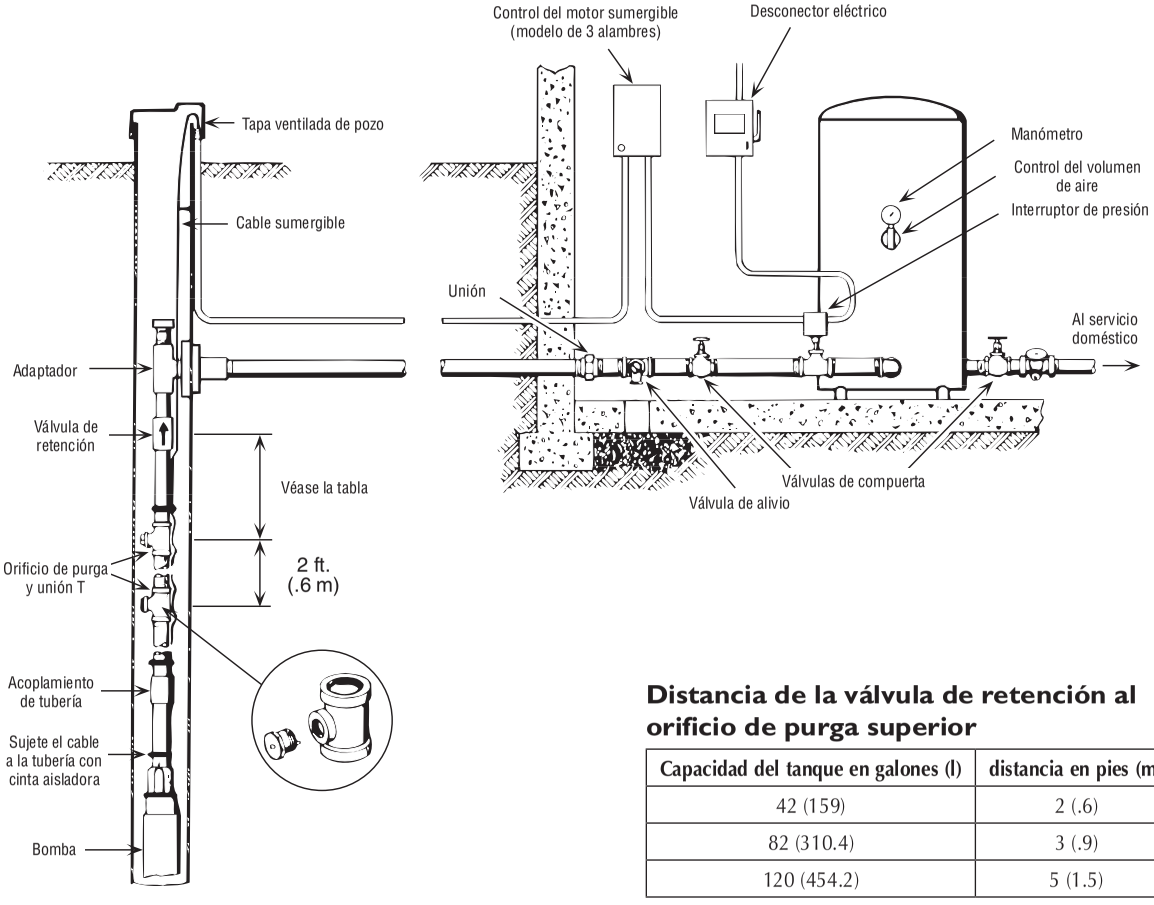


Figura 12 – Instalación típica con tanque estándar

Distancia de la válvula de retención al orificio de purga superior

Capacidad del tanque en galones (l)	distancia en pies (m)
42 (159)	2 (.6)
82 (310.4)	3 (.9)
120 (454.2)	5 (1.5)

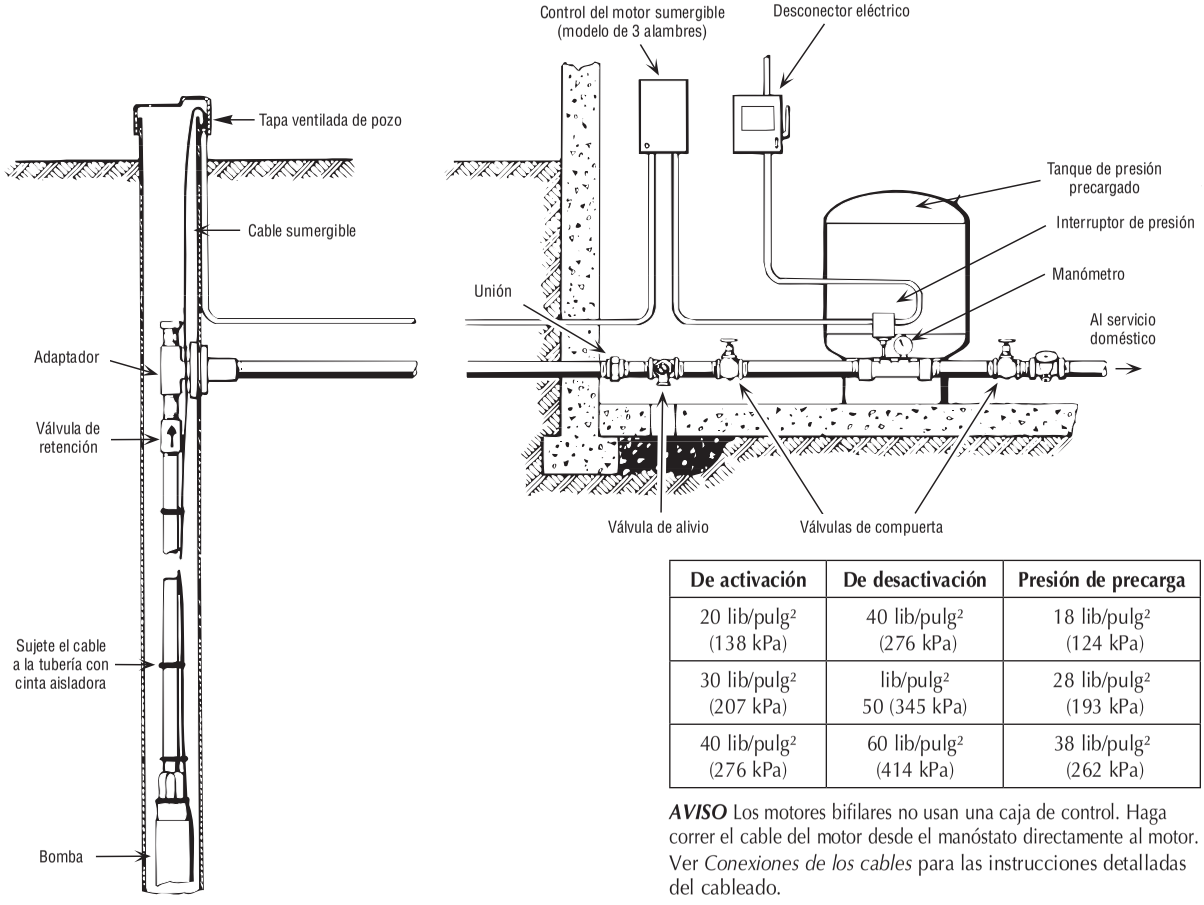


Figura 13 – Instalación típica para un tanque de presión precargado

De activación	De desactivación	Presión de precarga
20 lib/pulg² (138 kPa)	40 lib/pulg² (276 kPa)	18 lib/pulg² (124 kPa)
30 lib/pulg² (207 kPa)	lib/pulg² 50 (345 kPa)	28 lib/pulg² (193 kPa)
40 lib/pulg² (276 kPa)	60 lib/pulg² (414 kPa)	38 lib/pulg² (262 kPa)

AVISO Los motores bifilares no usan una caja de control. Haga correr el cable del motor desde el manóstato directamente al motor. Ver *Conexiones de los cables* para las instrucciones detalladas del cableado.

Problema	Verifique	Medidas correctivas
El motor no arranca pero los fusibles no están quemados.		
No hay tensión	No hay tensión en la caja de fusibles.	Consulte con el proveedor de energía, inspeccione el generador.
	No hay tensión en la caja de control.	Verifique las conexiones, vuelva a cablear desde la caja de fusibles a la caja de control.
	No hay tensión en el manóstato.	Verifique las conexiones, reemplace la caja de control, vuelva a cablear desde la caja de control al manóstato.
	No hay tensión del lado de la carga del manóstato.	Verifique las conexiones, reemplace el manóstato.
	Cable o empalmes en mal estado.	Consulte a un técnico de servicio o a un electricista autorizado.
	Caja de control cableada de manera incorrecta.	Vuelva a conectar la caja de control correctamente (consulte los *Diagramas*).
Los fusibles se queman o el protector de sobrecarga se dispara cuando se enciende el motor		
Tamaño de fusible o tamaño de fusible temporizado incorrectos.	Verifique el tamaño del fusible en los *Cuadros*.	Instale el fusible o el fusible temporizado correctos.
Tamaño del cable demasiado pequeño.	Verifique el tamaño del cable en los *Cuadros*.	Instale el cable del tamaño correcto.
Capacitor de arranque defectuoso o quemado.	Inspeccione la caja de control para comprobar si el capacitor de arranque está quemado.	Reemplace el capacitor de arranque.
Baja o alta tensión.	Verifique que la tensión de línea esté dentro de ±10% de la tensión nominal en la chapa de fábrica cuando el motor está en marcha.	Si la variación de tensión es mayor de ±10%, llame a la empresa de energía eléctrica para que ajuste la tensión.
Los conductores del cable no están conectados debidamente a la caja de control.	Verifique el diagrama de cableado de la caja de control con respecto a la conexión de corriente eléctrica de entrada.	Vuelva a conectar los conductores para que coincidan con el diagrama de cableado en la tapa de la caja de control.
	Verifique los códigos de color del cable de segregación.	Vuelva a conectar el cable de segregación para que el código de color del cable coincida con el código de color del conductor del motor.
Cable roto en la caja de control.	Examine todas las conexiones y los cables en la caja de control.	Desconecte la corriente eléctrica y repare o reemplace el cable defectuoso.
La bomba o el motor están atascados o se atascan.	Verifique que el rotor en la bomba no esté bloqueado.	De ser necesario, saque la bomba (primero haga todas las verificaciones posibles en la superficie). Si la bomba está bloqueada, reemplácela. Limpie la arena o el cieno del pozo antes de volver a instalar la bomba.
Los fusibles se queman o el protector de sobrecarga se dispara cuando el motor está en marcha		
Baja o alta tensión.	Verifique que la tensión de línea esté dentro de ±10% de la tensión nominal en la chapa de fábrica cuando el motor está en marcha.	Si la variación de tensión es mayor de ±10%, llame a la empresa de energía eléctrica para que ajuste la tensión.
Alta temperatura ambiente.	Verifique la temperatura de la caja de control.	No coloque la caja de control expuesta a la luz directa del sol.
Caja de control con clasificación de tensión o de potencia (HP) incorrecta.	Compare la tensión y la potencia (HP) en la chapa de fábrica del motor con la información indicada en la chapa de fábrica de la caja de control o en el diagrama del circuito en la tapa de la caja de control.	Reemplace la caja de control si lo números no coinciden.
Tamaño del cable demasiado pequeño.	Verifique el tamaño del cable en los *Cuadros*.	Instale el cable del tamaño correcto.
Empalmes del cable o conductores del motor puestos a tierra, en corto circuito o abiertos.	Consulte a un electricista competente o a un técnico de servicio calificado.	No trate de desarmar la bomba ni el motor.

Problema	Verifique	Medidas correctivas
La bomba se enciende con demasiada frecuencia.		
Fugas en el sistema.	Verifique con espuma que no haya fugas de aire en todas las conexiones. Verifique que no haya fugas en el sistema sanitario.	El sistema debe ser impermeable y hermético.
Manóstato.	Verifique que el interruptor no esté defectuoso ni desajustado.	Vuelva a ajustar o reemplace el manóstato.
Tanque inundado.	Tanques precargados; verifique la presión de aire de precarga del tanque, verifique que no haya fugas en la cisterna.	Tanques precargados: ajuste la presión del aire a 2 PSI (13.8 kPa) debajo de la presión de disparo de la bomba (cuando no haya presión del agua en el sistema). Reemplace la cisterna de ser necesario.
	Tanques de aire sobre agua: verifique que no haya fugas de aire.	Tanques de aire sobre agua: repare o reemplace los tanques; reemplace las llaves roncadoras de ser necesario.
	Inspeccione el Control de Volumen de Aire (AVC).	Verifique la operación de la llave roncadora.
Fuga en la columna descendente.	Eleve la columna descendente un tramo a la vez hasta que el agua quede asentada en el tubo.	Reemplace la tubería por encima de ese punto.
Manóstato demasiado lejos del tanque.	Mida la distancia desde el manóstato al tanque.	Mueva el interruptor a un pie (0.3 m) de distancia del tanque.
Se obtiene poco o nada de agua.		
La válvula de retención del orificio de purga está atascada o se instaló en posición inversa (sólo para tanques estándar).	Examine la válvula.	Si la válvula está atascada, libérela; si se instaló al revés, inviértala.
Bajo nivel del agua.	Determine el nivel más bajo de agua en el pozo cuando la bomba esté marchando y compárelo con la graduación de profundidad de la bomba.	Baje la bomba a mayor profundidad en el pozo (pero por lo menos a 5′ (1.6 m) por encima del fondo del pozo). Regule la descarga de la bomba hasta que la descarga sea igual al índice de recuperación del pozo. AVISO: Si se deja marchar la bomba mientras tenga una bolsa de aire, ésta perderá cebado y podrá sufrir daños graves.
Baja tensión.	Verifique la tensión en la caja de control con la bomba en marcha. Verifique el tamaño del cable de entrada y del cable de segregación en los *Cuadros*.	Instale un cable más grande desde el contador a la caja de control. Instale un cable más grande desde la caja de control a la bomba. De ser necesario, haga que la empresa de energía eléctrica eleve la tensión de suministro.
Red de admisión obstruida.	Saque la bomba y verifique el estado de la red.	Limpie o reemplace según se requiera.
Válvula de retención en la descarga de la bomba atascada.	Saque la bomba y examine la válvula de retención.	Libere la válvula de retención.
Impulsores o difusores gastados.	Verifique que el sistema esté libre de obstrucciones y que la bomba se encuentre en el agua y esté funcionando normalmente.	Reemplace la bomba.
Descarga de aire o de agua lechosa desde los grifos.		
Gas en el agua del pozo.	Verifique si hay gas en el agua del pozo.	Retire los orificios de purga; tape los tubos en T. Verifique que no haya fugas desde los tubos en T tapados. De ser necesario, separe el gas del aire antes de que entre en el tanque de presión.
Control de volumen de aire no funciona (sólo tanque estándar).	Verifique que los puertos y las válvulas esféricas de retención estén despejados.	Reemplace el control de ser necesario.